



NHÀ MÁY THÉP VISAKHAPATNAM - CÔNG TY TNHH RASHTRIYA ISPAT NIGAM

Tên giải pháp: Bảo toàn điện năng tại máy nén cấp khí của nhà máy tách khí

TÓM TẮT GIẢI PHÁP

Công ty TNHH Rashtriya Ispat Nigam Rashtriya (RINL) là đơn vị thành viên của Nhà máy Thép Visakhapatnam. Nhà máy nằm cách thành phố Visakhapatnam 26 km về phía Nam. Mỗi năm, nhà máy có công suất 2.656 triệu tấn thép thương phẩm /năm, trong đó có 2410 triệu tấn là thép thành phẩm. Sản phẩm chính của nhà máy bao gồm thép dây cuộn, thép vằn, thép góc, thép hình, dầm, thép vuông, phôi thép và thép cán thô. Ngoài ra nhà máy còn sản xuất phôi gù (gang thổi quy chuẩn), xỉ kết, các hóa chất than từ than đá và các sản phẩm phụ khác. Nhà máy cũng bán năng lượng từ nhà máy điện nội bộ cho công ty Truyền dẫn AP. Giá trị quy ra tiền mặt của tổng tiêu thụ năng lượng tại các khu vực chính trung bình đạt 13.913 triệu Rupia (323 triệu USD), chiếm 40% chi phí sản xuất. Tiêu thụ năng lượng riêng trong giai đoạn này là 6,26 Gcal/tấn thép thô. Cam kết bảo toàn năng lượng được thể hiện trong chính sách năng lượng của RINL, với quyết tâm đến năm 2010 giảm tiêu thụ năng lượng riêng thêm 1% mỗi năm.

Oxy tinh khiết sử dụng trong lò chuyển để sản xuất thép từ gang nóng chảy được cung cấp từ nhà máy tách khí với ba tổ hợp tách khí (ASU), mỗi tổ hợp có công suất là 500 tấn khí/ ngày. Quy trình chủ yếu bao gồm việc nén không khí đến 6,0 kg/cm²g bằng máy nén cấp khí, sau đó hóa lỏng khí nén và tách khí hóa lỏng thành oxy, nitơ và argon bằng quy trình chưng cất. Các sản phẩm, oxy và nitơ ở áp suất thấp từ tháp chưng cất được nén trong các máy nén li tâm và cung cấp cho các khu vực (bộ phận) có liên quan. Nitơ được nén đến 9,0 kg/cm²g.

Năng lượng tiêu thụ chính của nhà máy tách khí (ASP) là điện năng. Bất kỳ việc giảm tiêu thụ điện năng nào đều trực tiếp làm giảm chi phí sản xuất. Mức tiêu thụ năng lượng riêng thông thường của ASP là 722,28 kWh/tấn oxy tổng. Mức tiêu thụ năng lượng riêng được giám sát liên tục nhằm nâng cao hiệu suất tổng thể của toàn nhà máy. Theo đó, hiệu suất hoạt động của tháp chưng cất được nâng cao bằng cách tối ưu hóa thể tích dòng ngược, kết hợp với làm sạch bằng hóa chất máy làm mát trung gian, làm sạch định kỳ và thay thế các bộ lọc khí. Biện pháp này giúp tiết kiệm điện năng hàng năm là 7,6 triệu kWh trị giá 152,4 vạn Rupia (353.488 USD). Phát thải GHG cũng nhờ đó giảm 6794 tấn CO₂ mỗi năm.



TỪ KHÓA

Ấn Độ, Gang và Thép, Máy nén khí và khí nén, Điện, Tổ hợp tách khí.

QUAN SÁT

- Khí được xử lý với công suất là 211.760 Nm³/giờ.
- Nhiệt độ khí thoát ra sau quá trình nén của Máy Nén Cấp Khí, Máy Nén Oxy (OC) và Máy Nén Nitơ (NC) là hơn 45 °C.
- Áp suất chênh lệch qua bộ lọc khí của máy nén cấp khí (FAC) đôi khi lớn hơn 1 kPa (0,0102 kg/cm²) do tắc các bộ lọc hút.
- Tiêu thụ khí oxy từ nhà máy tách khí (ASP) chủ yếu diễn ra ở lò chuyển LD tại xưởng nung thép (SMS) theo mẻ. Đặc điểm của quy trình sản xuất theo mẻ là nhu cầu oxy ở lò chuyển rất khác nhau phụ thuộc vào lượng kim loại trong lò.
- Nhu cầu oxy dao động từ lưu lượng tối đa là 48.000 Nm³/giờ đến lưu lượng tối thiểu là 25.000 Nm³/giờ tương ứng với các giai đoạn thổi và ngừng thổi.
- Khi 2 lò chuyển LD đang trong dây chuyền sản xuất, lò chuyển LD thứ 3 chờ tái hoạt động lại trong dây chuyền và nhu cầu oxy tối đa giảm xuống 30.000 Nm³/giờ.
- Nhu cầu oxy thay đổi dẫn đến sự khác nhau về tải của nhà máy tại các tổ hợp tách khí (ASU).
- Trong tổng năng lượng tiêu thụ tại nhà máy tách khí, máy nén khí cấp (FAC) tiêu thụ 57,18%, máy nén oxy (OC) tiêu thụ 19,30% và máy nén nitơ (NC) tiêu thụ 15,42%.

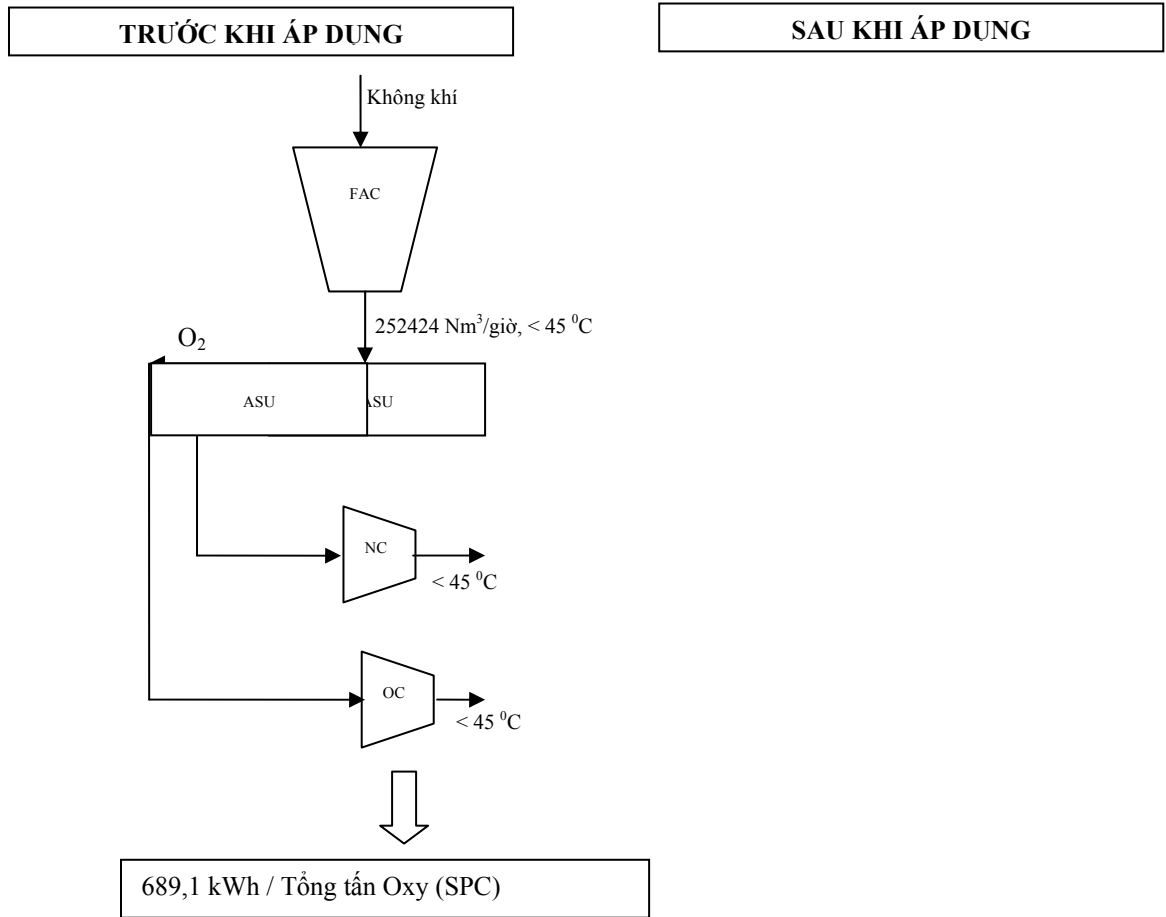
GIẢI PHÁP

Giảm tiêu thụ điện riêng tại nhà máy tách khí (ASP) từ 722,28 kWh / tấn của tổng lượng oxy xuống 689,1 kWh/tấn của tổng lượng oxy bằng cách:

- Điều chỉnh dòng ngược để tận dụng tốt nhất tháp chưng cất nhằm đáp ứng nhu cầu oxy **thay đổi**.
- Làm sạch bằng hóa chất thiết bị làm mát trung gian của tất cả các máy nén, bất cứ khi nào nhiệt độ khí thoát ra vượt quá 45 °C.
- Làm sạch hoặc thay thế các bộ lọc hút khí, bất cứ khi nào áp suất chênh lệch qua bộ lọc của máy nén vượt quá 0,5 kpa.



Dưới đây là hình mô tả những thông số hoạt động khác nhau trước và sau khi áp dụng giải pháp SXSH-SDNLHQ tại ASU :



Hình.: Các thông số hoạt động khác nhau trước và sau khi áp dụng SXSH-SDNLHQ tại Đơn vị tách khí (ASU)

Thông số cơ bản:

Tổng lượng khí xử lý : (Sau khi áp dụng)	=	252.424 $\text{Nm}^3/\text{giờ}$
Tổng lượng Oxy nén : (Sau khi áp dụng)	=	37.502 $\text{Nm}^3/\text{giờ}$
<i>Lưu lượng thể tích định mức</i>	=	37.502 $\text{Nm}^3/\text{giờ}$
(Mật độ Oxy= 0,698 kg/Nm^3)	=	26.176 $\text{kg}'\text{s}/\text{giờ}$
<i>Lưu lượng khối lượng định mức</i>	=	26.176 $\text{kg}'\text{s}/\text{giờ}$
Tiêu thụ điện riêng trước khi cải tiến	=	722,28 kWh/ tấn oxy tổng
Tiêu thụ điện của máy nén oxy theo giờ (Trước khi áp dụng)	=	0,01891 triệu kWh



Tiêu thụ điện riêng sau khi cải tiến	=	689,1 kWh/ tấn oxy tổng
Tiêu thụ điện của máy nén oxy theo giờ (Sau khi áp dụng)	=	0,01804 triệu kWh
Giảm thiểu tiêu thụ điện riêng (722,28 – 689,1)	=	33,18 kWh/ tổng tấn oxy
Số giờ vận hành hàng năm	=	8760 giờ

THÔNG SỐ	TRƯỚC SXSH-SDNLHQ	SAU KHI ÁP DỤNG SXSH-SDNLHQ
Tổng lượng khí xử lý	21.760 Nm ³ /giờ	252424 Nm ³ /giờ
Số giờ vận hành	8.760 giờ	8760 giờ
Tổng lượng oxy sản phẩm dạng nén	26,176 Tấn/giờ	26,176 Tấn/giờ
Tiêu thụ điện của máy nén Oxy	18.910 kW	18.040 kW
Tiêu thụ điện riêng	722,28 kWh/Tấn Oxy	689,10 kWh/ Tấn Oxy

KẾT QUẢ

- Tiết kiệm điện năng hàng năm (trực tiếp ở khâu sử dụng cuối cùng) = 7,6 Triệu kWh
(26,176*33,18* 8760)
- Lợi ích kinh tế hàng năm = 152,4 vạn Rup (353.488 USD)
(7,6 triệu kWh * 2 Rup kWh)
- Vốn đầu tư = Không
- Chi phí hoạt động = Không thay đổi
- Thời gian hoàn vốn = Ngay lập tức
- Giảm thiểu phát thải GHG hàng năm = 6.794 tấn CO₂
(7,6 Triệu kWh * 0,000893 tấn Co₂/kWh) [1]



THÔNG TIN LIÊN HỆ



Ông. A. K. Asthana,
Trưởng nhóm Quản lý năng lượng
Ông P. K. Gupta, Giám đốc, Trung tâm Sản
xuất Sạch hơn Quốc gia Ấn Độ (NCPC) - Ấn
Độ
Hội đồng Năng suất Quốc gia,
5-6, Institutional Area, Lodi Road, New Delhi
- 110003
ĐT: 0091 – 11 – 24697446 , Fax : 0091 – 11 –
24698138
Em@il: ak.asthana@npcindia.org,
ncpc@del2.vsnl.net.in

Ông Y. S. S. Rao, Chủ tịch Công ty và Giám
đốc Quản lý
Email: cmd@vizagsteel.com
Ông K.K. Rao, Giám đốc – Điều hành ,
Ông C.S. Gupta, Addl. GM (Giám đốc Năng
lượng và Môi trường và Giám đốc Bổ nhiệm
Phụ trách năng lượng),
Email: gupta.cs@rediffmail.com
Công ty TNHH Rashtriya Ispat Nigam,
Nhà máy thép Visakhapatnam

Visakhapatnam Andhra Pradesh, India
Fax: 0091-0891- 2518237/2518631
ĐT: 0091-0891- 2518444/2518301

Khuyến cáo :

Mặc dù đã có nhiều cố gắng để đảm bảo nội dung của báo cáo này là chính xác, UNEP không có trách nhiệm về tính chính xác hay hoàn thiện của nội dung và sẽ không chịu trách nhiệm về bất kỳ mất mát hay thiệt hại mà có thể liên quan trực tiếp hay gián tiếp cho việc sử dụng hay dựa vào nội dung của báo cáo này gây ra.